

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-200401

(43)Date of publication of application : 06.08.1996

(51)Int.Cl. F16D 41/07

(21)Application number : 07-012785

(71)Applicant : NTN CORP  
NABCO LTD

(22)Date of filing : 30.01.1995

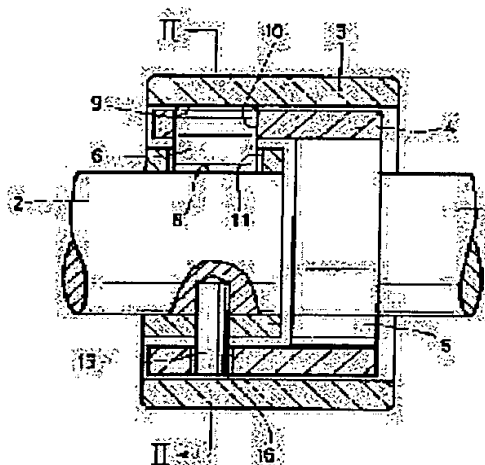
(72)Inventor : SATO KOJI  
YOSHIKAWA TOMOYUKI

## (54) CLUTCH

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a clutch wherein rotational force of an input shaft can be transmitted to an output shaft but rotational force of the output shaft can not be transmitted to the input shaft.

CONSTITUTION: An input shaft 1 and an output shaft 2 are inserted into an outer cylinder 3 fixed by an anchorage. A sprag 6 held by an inner holder 5 and an outer holder 4 is positioned between the output shaft 1 and the outer cylinder 3. A square hole 16 is provided at the outer holder 4 for fixing the input shaft 1. A switch pin 15 for fixing the output shaft 2 is inserted into the square hole 16 with backlash. Rotational force of the input shaft 1 is transmitted to the output shaft 2 via a contact between the switch pin 15 and the square hole 16. If the output shaft 2 is rotated, the sprag 6 is clamped and the output shaft 2 is fixed by the outer cylinder 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-200401

(43)公開日 平成8年(1996)8月6日

(51)IntCl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 D 41/07

F 1 6 D 41/ 07

B

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-12785

(22)出願日 平成7年(1995)1月30日

(71)出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(71)出願人 000004019

株式会社ナブコ

兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1番46号

(72)発明者 佐藤 光司

掛川市成滝392番地の1

(72)発明者 吉川 智之

横浜市港南区榎下1丁目4番43号

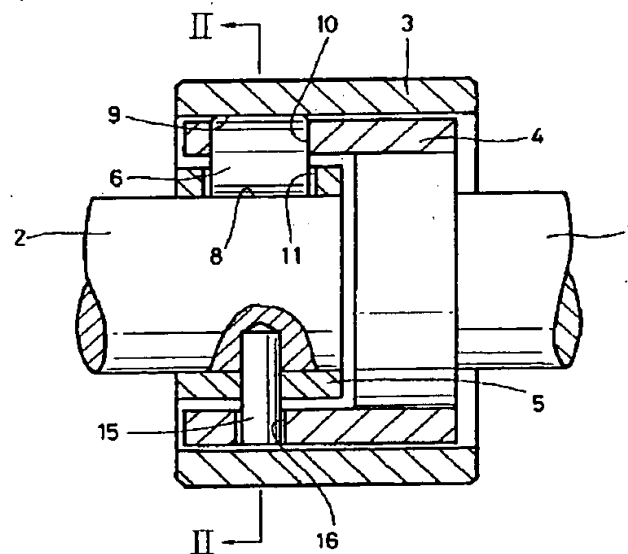
(74)代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54)【発明の名称】 クラッチ

(57)【要約】

【目的】 入力側から出力側への回転は伝達するが、出力側から入力側への回転伝達は遮断するクラッチを提供する。

【構成】 静止系に固定される外輪3に、入力軸1と出力軸2を挿入し、出力軸1と外輪3の間に、内外の保持器4、5で保持されるスプラグ6を組込む。入力軸1に固定する外側保持器4に角孔16を設け、その角孔16に、出力軸2に固定するスイッチピン15を遊びをもって挿入する。入力軸1の回転は、スイッチピン15と角孔16の接触を介して出力軸2に伝わり、出力軸2が回転すると、スプラグ6がクランプし、出力軸2が外輪3に固定される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外輪の内部に、その両側から第1軸と第2軸を挿入し、その外輪と第1軸の対向面間に、外輪と第1軸が相対回転したときにその両者を係合させる係合子と、その係合子を係合作動位置に移動させる保持器とを組込み、この保持器を第2軸に固定すると共に、その保持器と第1軸を回転方向の遊びを介して連結し、この回転方向遊びの大きさを、上記係合子が係合しない中立位置から係合作動位置まで移動する移動量とほぼ同じに設定し、上記外輪を静止系に固定し、第1軸と第2軸を互いに回転可能に支持して成るクラッチ。

【請求項2】 外輪の内部に、その両側から第1軸と第2軸を挿入し、その外輪と第1軸の対向面間に、外輪と第1軸が相対回転したときにその両者を係合させる係合子と、その係合子を係合作動位置に移動させる保持器とを組込み、この保持器を第2軸に固定すると共に、その保持器と外輪を回転方向の遊びを介して連結し、この回転方向遊びの大きさを、上記係合子が係合しない中立位置から係合作動位置まで移動する移動量とほぼ同じに設定し、上記第1軸を静止系に固定し、外輪と第2軸を互いに回転可能に支持して成るクラッチ。

【請求項3】 上記係合子が、外輪と第1軸の正逆2方向の回転方向においてその両者を係合させるものである請求項1又は2に記載のクラッチ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、クラッチに関し、詳しくは、入力側からの動力は出力側に伝達するが、出力側からの動力は入力側に伝達しない機械式のクラッチの構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術及びその課題】一般に、駆動装置により被駆動装置に動力を伝達する場合、駆動装置の回転は、駆動軸を介して被駆動装置に伝達されるが、駆動装置からの回転により被駆動装置が反力を発生した場合は、逆に駆動軸を介して駆動装置が回転させられることになる。したがって、被駆動装置からの逆回転を止めたい時には、常に駆動装置に反力に打ち勝つだけの動力を発生させておく必要がある。

【0003】例えば、図12のように、駆動装置にモータを用い、被駆動装置に油圧発生装置を用いた構造の場合、モータの回転(図12(a)の矢印A方向)により油圧発生装置で油圧が高まるため、モータへの通電を断つと、その油圧による反力で駆動軸を介してモータが逆転(図12(b)の矢印B方向)させられてしまうことがある。このため、油圧を保持しようとする、常にモータに矢印B方向の回転を阻止するための電流を流しておく必要があるが、これでは、電力消費やモータの発熱等が増大する問題がある。

【0004】そこで、この発明は、駆動軸上に設けるこ

とにより、駆動装置からの動力は被駆動装置に伝達するが、被駆動装置からの動力は遮断し、駆動装置へは伝達しないクラッチを提供することを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、この発明の第1の手段は、外輪の内部に、その両側から第1軸と第2軸を挿入し、その外輪と第1軸の対向面間に、外輪と第1軸が相対回転したときにその両者を係合させる係合子と、その係合子を係合作動位置に移動させる保持器とを組込み、この保持器を第2軸に固定すると共に、その保持器と第1軸を回転方向の遊びを介して連結し、この回転方向遊びの大きさを、上記係合子が係合しない中立位置から係合作動位置まで移動する移動量とほぼ同じに設定し、外輪を静止系に固定し、第1軸と第2軸を互いに回転可能に支持したものである。

【0006】また、この発明の第2の手段は、外輪の内部に、その両側から第1軸と第2軸を挿入し、その外輪と第1軸の対向面間に、外輪と第1軸が相対回転したときにその両者を係合させる係合子と、その係合子を係合作動位置に移動させる保持器とを組込み、この保持器を第2軸に固定すると共に、その保持器と外輪を回転方向の遊びを介して連結し、この回転方向遊びの大きさを、上記係合子が係合しない中立位置から係合作動位置まで移動する移動量とほぼ同じに設定し、上記第1軸を静止系に固定し、外輪と第2軸を互いに回転可能に支持したのである。

【0007】なお、上記係合子は、外輪と第1軸の正逆2方向の回転方向においてその両者を係合させるものとすることができる。

## 【0008】

【作用】上記の第1の手段においては、外輪を静止系に固定し、第2軸を入力側として、第2軸と第1軸が相対回転すると、第2軸に固定された保持器が回転方向の遊びの分だけ第1軸に対して相対回転し、その保持器の回転により、係合子が係合作動位置に移動する。

【0009】この状態から第2軸が引き続き回転すると、第2軸と第1軸が保持器を介して連結した状態にあるため、第1軸が回転し、出力側に回転が伝えられる。

【0010】逆に、上記の状態から、出力側の第1軸が反力の作用によって逆方向に回転すると、係合作動位置にある係合子がロックし、第1軸と外輪を直結する。この直結により第1軸が外輪と共に固定され、入力側の第2軸に回転が伝わらない。

【0011】なお、上記のように外輪を固定せずに、第2の手段のように、第1軸を静止系に固定すると共に、保持器と外輪を回転方向の遊びを介して連結し、第2軸を入力側、外輪を出力側とするようにしても、上記と同様の作動を得ることができる。

## 【0012】

【実施例】以下、この発明の実施例を添付図面に基づい

て説明する。図1乃至図7は、第1の実施例のクラッチを示している。図1乃至図3において、3は静止系であるケーシング（図示略）に固定される外輪であり、この外輪3の内径面は、円周面9で形成されている。

【0013】上記外輪3の内部には、その両側から軸芯上に沿って入力軸1と出力軸2が挿入され、入力軸1の外径面に、円筒形の外側保持器4が圧入固定されている。

【0014】また、出力軸2の外径面は、外輪3の円筒面9と同軸の円筒面8で形成され、その円筒面8に、円筒形をした内側保持器5がスイッチピン15によりロックピン固定されている。

【0015】上記外側保持器4と内側保持器5には、それぞれ円周方向に等間隔で複数のポケット10、11が形成され、その対向する各ポケット10、11に、係合子としてのスプラグ6と、スプラグ6を保持するバネ7とが組込まれている。

【0016】上記スプラグ6は、図3に示すように、外径側に $O_1$ を中心とする曲率半径 $R_1$ の2つのカム面12、13を有し、内径側に $O_2$ を中心とする曲率半径 $R_2$ のカム面14を有しており、円周方向に傾動した時、カム面12と14（反対側に傾動した場合はカム面13と14）が外輪3の円筒面9と出力軸2の円筒面8に接触し、係合作動状態（クラッチの噛み合い可能状態）となるようになっている。

【0017】また、バネ7は、入力軸1が出力軸2と円周方向に中立状態にある場合は、スプラグ6を両側から押圧して起立させ、各円筒面8、9とスプラグ6に係合しない中立位置に保持している。

【0018】一方、上記出力軸2の表面には、図2に示すように半径方向に延びるスイッチピン15が固定され、そのスイッチピン15の先端が、外側保持器4の周面に設けた角孔16に嵌入されている。この角孔16の円周方向の両側壁17、18とスイッチピン15との間には、外側保持器4（入力軸1）と出力軸2の相対回転を許容する回転方向遊びXが形成されており、その回転方向遊びXの大きさは、図3において、スプラグ6に係合しない中立位置から係合作動位置まで移動するのに必要な回転量とほぼ同じ大きさに設定されている。

【0019】この実施例のクラッチは上記のような構造であり、入力軸1が出力軸2と円周方向に中立状態にある場合は、図4に示すようにスプラグ6はバネ7の付勢により円筒面8、9間に係合しない中立状態に保たれる。いま、図5のように、入力軸1が矢印方向に回転した場合、入力軸1に固定された外側保持器4も回転を始める。この外側保持器4の回転により、バネ7がスプラグ6を傾動させ、スプラグ6のカム面12と14（又は13と14）のそれぞれが外輪3の円筒面9と出力軸2の円筒面8に係合し、係合作動状態となる。

【0020】しかし、このとき、外側保持器4の回転に

より、角穴6の壁面17（あるいは18）と出力軸2に固定されたスイッチピン15が接触点Aで接触するため、入力軸1（外側保持器4）と出力軸2（内側保持器5）及びスプラグ6は一体となって回転を始める。この時、スプラグ6は、係合作動状態になっているものの出力軸2が回転を始めるため、外輪3の円筒面9との接触点での摩擦により起立する側に荷重を受け、クランプすることなく入力軸1の回転が出力軸2に伝達される。

【0021】一方、出力軸2側で反力が発生し、出力軸2が図6の矢印方向に回転をしようとした場合、スプラグ6は所定の楔角 $\alpha$ を持って内外の円筒面8と9間に係合するため、出力軸2の回転は止まり、入力軸1には伝達されない。

【0022】このとき、スプラグ6が図のように係合した状態から入力軸1を回転させる状態を考えると、先ず、図6で入力軸1を反時計回りに回転させた場合は、外側保持器4の角穴の壁面17とスイッチピン15が接触するため、出力軸2も反時計回りに回転し、スプラグ6は外輪3の円筒面9との接触により起立する方向に摩擦を受けて空転し、出力軸2は入力軸1により回転させられる。一方、図7で入力軸1を時計回りに回転させた場合は、外側保持器4のポケット10の側面がスプラグ6と接触点Bで接触し、内外の円筒面8、9間に係合していたスプラグ6が起立させられ、係合が解除されるため、逆回転が可能になる。

【0023】図8及び図9は第2の実施例を示している。この例では、係合子にローラ21を使用し、出力軸2の外径面にフラットな複数のカム面22を形成し、入力軸1と出力軸2が正逆方向に相対回転したときにその各カム面22と外輪3の円筒面9との間でローラ21が噛み込むようにしている。

【0024】また、ローラ21を1つの保持器23で保持し、その保持器23を入力軸1に固定すると共に、保持器23と出力軸2とをスイッチピン15を介して回転方向の遊びXを持つように連結している。

【0025】クラッチの作動については、第1の実施例と同じであるため、説明を省略する。

【0026】一方、図10及び図11は第3の実施例を示し、この例では、外輪3の内径面に、2つの傾斜面から成る複数のカム面31を形成し、外輪3に挿入された一方の軸2'を、静止系に固定する固定軸としている。

【0027】また、外輪3の内径面に固定したスイッチピン32を、入力軸1に固定された保持器23の角孔33に挿入し、外輪3と入力軸1とを回転方向遊びXの範囲で相対回転できるように連結している。

【0028】上記の構造では、外輪3が出力側の部材となり、外輪3からの回転が入力軸1に伝達されないようになっている。

【0029】なお、上記の各実施例では、正逆の回転方向で係合する2方向クラッチについて説明したが、回転

方向が一方に限定される場合は、一方クラッチを使用することができる。

【0030】

【効果】以上のように、この発明のクラッチを用いれば、被駆動装置から駆動装置への逆入力を実際に遮断することができるので、駆動装置への負荷を低減でき、低コストで安定した作動を行なう駆動構造を提供できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例のクラッチを示す縦断正面図

【図2】図1のII-II線の断面図

【図3】同上のスプラグの装着部分を拡大して示す断面図

【図4】入力軸の停止状態を示す断面図

【図5】入力軸による駆動状態を示す断面図

【図6】出力軸からの逆駆動状態を示す断面図

【図7】クラッチのクランプ解除状態を示す断面図

【図8】第2の実施例を示す縦断正面図

【図9】図8のIX-IX線の断面図

【図10】第3の実施例を示す縦断正面図

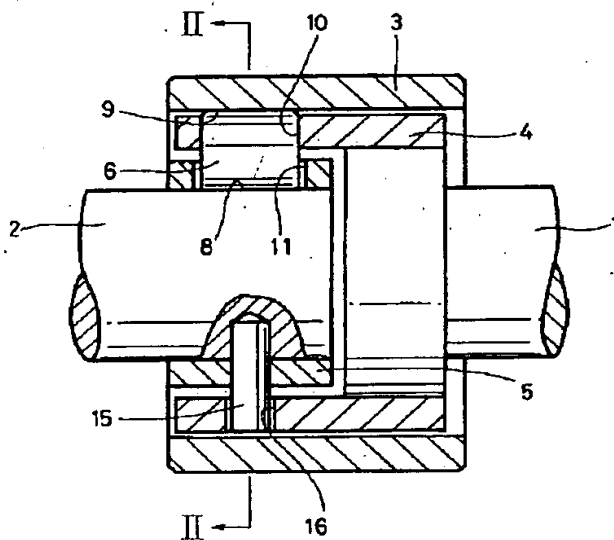
【図11】図10のXI-XI線の断面図

【図12】(a) (b)はそれぞれ、駆動装置と被駆動装置間の回転伝達状態を示す図

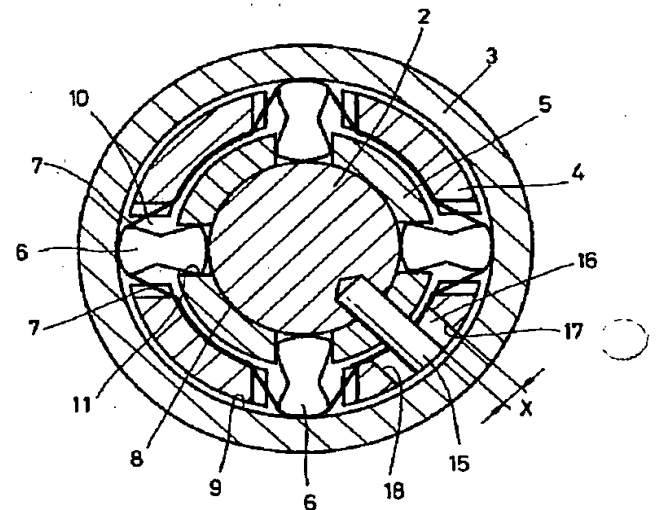
【符号の説明】

- 1 入力軸
- 2 出力軸
- 2' 固定軸
- 3 外輪
- 4 外側保持器
- 5 内側保持器
- 6 スプラグ
- 7 バネ
- 10、11 ポケット
- 15 スイッチピン
- 16 角孔
- 21 ローラ
- 23 保持器
- 32 スイッチピン
- 33 角孔
- 20 A 回転方向遊び

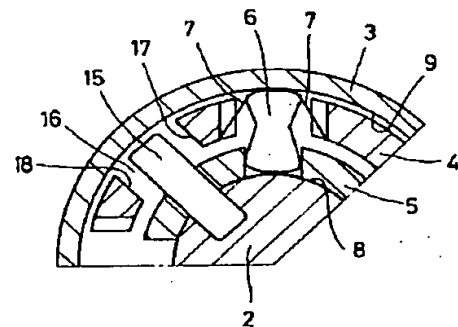
【図1】



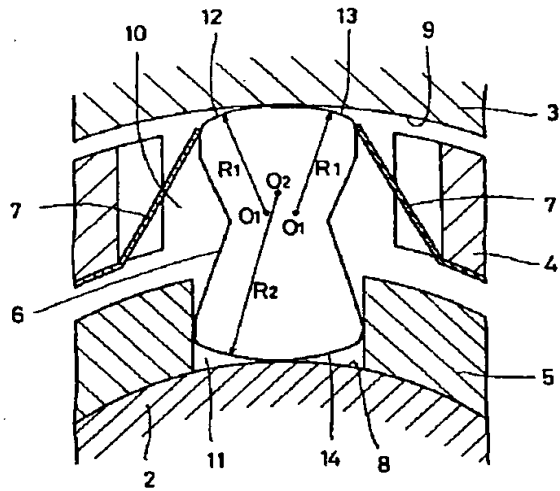
【図2】



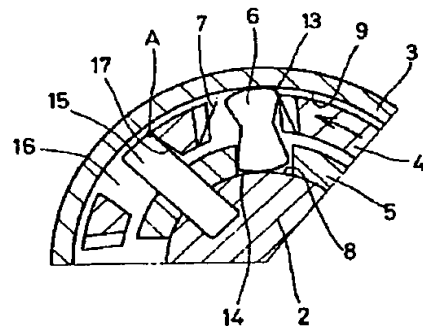
【図4】



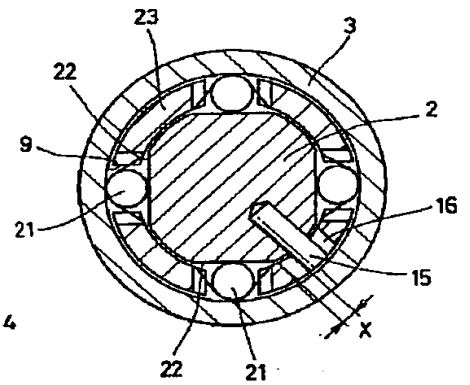
【図3】



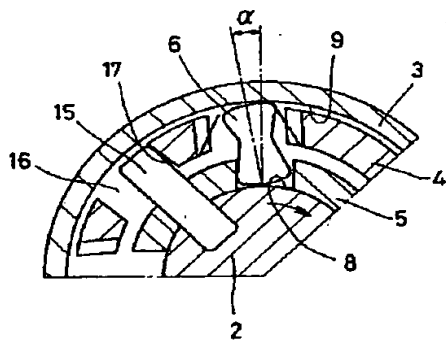
【図5】



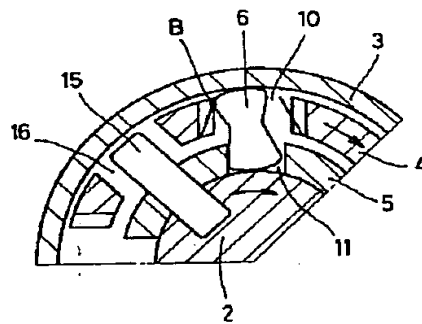
【図9】



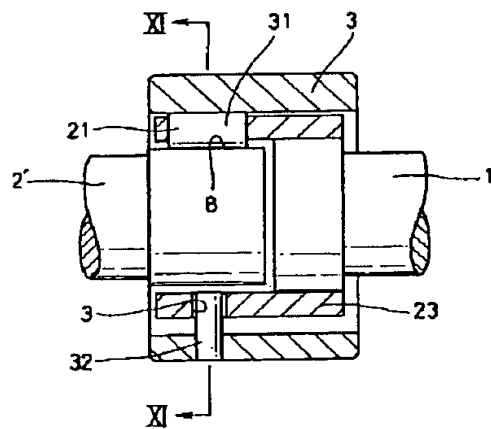
【図6】



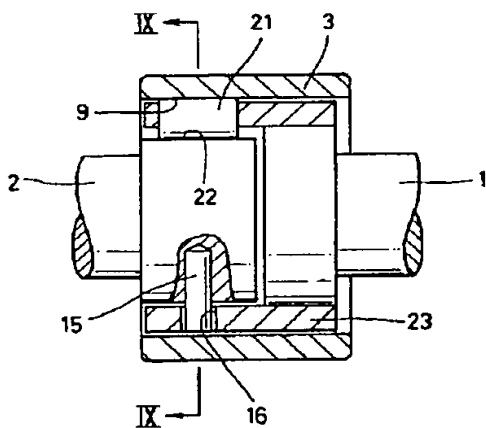
【図7】



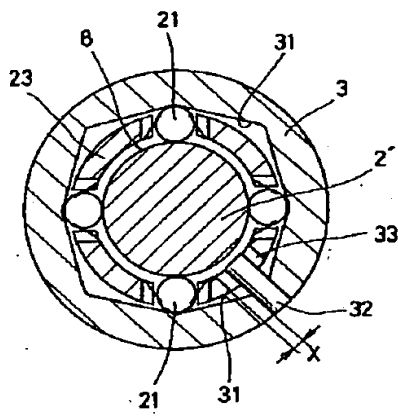
【図10】



【図8】

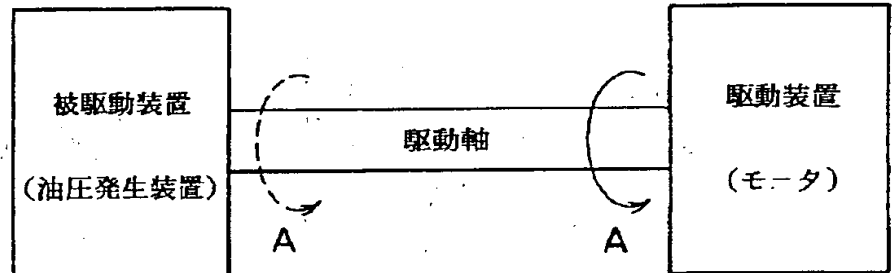


【図11】



【図12】

(a)



(b)

